

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
ARGUMENT MAPPING TERHADAP AKTIVITAS DAN
PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SUHU DAN PERUBAHANNYA PADA
SMP KELAS VII**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Fisika (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh :

ADE AFRIDA

NPM : 1511090124

Prodi : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/2019M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
ARGUMENT MAPPING TERHADAP AKTIVITAS DAN
PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SUHU DAN PERUBAHANNYA PADA
SMP KELAS VII**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Fisika (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh :

ADE AFRIDA

NPM : 1511090124

Prodi : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dr. Rifda El Fiah, M.Pd

Pembimbing II : Widya Wati, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/2019M**

ABSTRAK

Oleh :
Ade Afrida

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran interaktif berbasis *Argument Mapping* terhadap aktivitas dan pemahaman konsep fisika peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi Eksperiment dengan bentuk *Control Group Design Pretest-Posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Ulubelu dengan sampel penelitian terdiri dari 2 kelas yang diperoleh menggunakan teknik *simple random sampling* yakni kelas eksperimen (VII 2) yang diterapkan model pembelajaran interaktif berbasis *Argument Mapping* dan kelas kontrol (VII 1) yang diterapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu instrumen tes untuk pemahaman konsep (*pretest dan posttest*) dan untuk aktivitas belajar siswa menggunakan lembar observasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dihitung dengan uji-t dari hasil posttest pemahaman konsep kelas kontrol sebesar 64,75 dan kelas eksperimen sebesar 85,16 memperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,3856 > 2,0009$) dan persentase lembar observasi rata-rata kelas kontrol sebesar 65,04 dan kelas eksperimen sebesar 70,40. Jadi dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh model *Argument Mapping* terhadap pemahaman konsep dan aktivitas belajar peserta didik.

Kata Kunci: Model *Argument Mapping*, Pemahaman Konsep, Aktivitas Belajar



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, B. Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS ARGUMENT MAPPING
TERHADAP AKTIVITAS DAN PEMAHAMAN
KONSEP FISIKA SUHU DAN PERUBAHANNYA
PADA SMP KELAS VII**

Nama Mahasiswa

Ade Afrida

NPM

1511090124

Jurusan

Pendidikan Fisika

Fakultas

Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Rifah El Fiah, M.Pd


Widya Wati, M.Pd

NIP.197003181998031003

NIP.198605062015032005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika


Dr. Yuberti, M.Pd

NIP.19770920 200604 2 011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ARGUMENT MAPPING TERHADAP AKTIVITAS DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SUHU DAN PERUBAHANNYA PADA SMP KELAS VII** Disusun oleh **ADE AFRIDA**
NPM: **1511090183** Jurusan Pendidikan Fisika. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah pada Hari/Tanggal : Selasa/17 Desember 2019.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : **Dr. Yuberti, M.Pd**

Sekretaris : **Irwandani, M.Pd**

Pembahas Utama : **Ardian Asyhari, M.Pd**

Pembahas Pendamping I : **Dr. Rifdah El Fiah, M.Pd**

Pembahas Pendamping II : **Widya Wati, M.Pd.**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nurva Diana, M.Pd

NIP. 19640828 198803 2 00 2

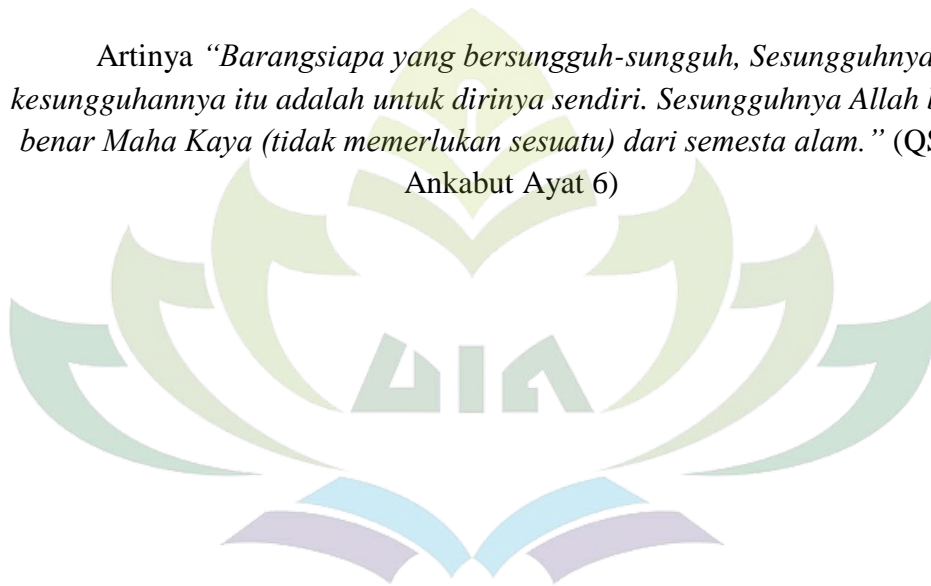
MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang”

وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ إِنَّ اللَّهَ لَغَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ

Artinya *“Barangsiapa yang bersungguh-sungguh, Sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari semesta alam.”* (QS. Al-Ankabut Ayat 6)



PERSEMBAHAN

Alhamduillahirabill'alaamin, sujud syukur peneliti persembahkan pada Allah SWT yang maha kuasa, atas limpahan berkah dan rahmat yang diberikan-Nya hingga saat ini peneliti dapat mempersembahkan skripsi yang sederhana ini kepada orang-orang tersayang :

1. Ayahku tercinta Drs. Sumantri dan ibuku tercinta Dra. Usnaydha yang senantiasa memberi bahunya untukku bersandar, yang selalu mensupport, memberi semangat ketika aku mengeluh, dan yang selalu mendoakanku disetiap sujudnya.
2. Kakakku tercinta Miftahul Ikhwan, S.kom Yang selalu memberiku semangat dan memotivasiku untuk menyelesaikan skripsi ini secepat mungkin, dan ayukku tercinta Desy Afiatun Nafisah, S.Pd juga yang memberiku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.
4. Sahabatku tersayang yang tidak bisa saya sebutkan satu perstu, yang selalu memberi semangatku. Dan teman-temanku seperjuangan Jurusan Pendidikan Fisika kelas B Fakultas Tarbiyah dan Keguruan angkatan 2015.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Ade Afrida, dilahirkan di Muaradua dusun sukadamai pekon sukamaju kec. Ulubelu kab. Tanggamus pada tanggal 18 April 1997, anak ke-tiga dari tiga bersaudara buah hati pasangan bapak Drs. Sumantri dan ibu Dra. Usnaydha.

Penulis mulai pendidikan sekolah dasar di SD N 2 Ngarip pada tahun 2003 lulus pada tahun 2009, kemudian pada tahun 2019 melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP N 1 Ulubelu lulus pada tahun 2012, selanjutnya pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA N 1 Ulubelu lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan tingkat tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (UIN RIL) sebagai mahasiswi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, dinyatakan lulus pada tanggal 17 Desember 2019.



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamduillahirabill‘alaamin, sujud syukur peneliti persembahkan pada Allah SWT yang maha kuasa, atas limpahan berkah dan rahmat yang diberikan-Nya hingga saat ini peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pembelajaran Interaktif Berbasis *Argument Mapping* Terhadap Aktivitas dan Pemahaman Konsep Fisika Suhu dan Perubahannya Pada Siswa SMP Kelas VII”** sholawat beserta salam penulis sanjung agungkan kepada habibuna wanabiuna Muhammad SAW serta parasahabat dan pengikut-pengikutnya. Skripsi ini ditulis untuk menyelesaikan studi (pendidikan) program srata satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam bidang ilmu Pendidikan Fisika. Penulis menyadari bahea dalam proses penulisan skripsi banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu, dengan tulus dan kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan sumbangsih pemikiran kepada penulis.
2. Ibu Dr.Yuberti, M.Pd, selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika Fakultas dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang senantiasa mengarahkan dan memberi motivasi kepada penulis sehingga terselesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rifda El Fiah, M.pd, selaku pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberikan arahan serta kesabarannya selama penulisan skripsi ini.

4. Ibu Widia Wati, M.pd, selaku dosen pembimbing II yang telah memberi nasihat serta arahan selama penulisan skripsi ini.
5. Bapak Asrori. M,S.Pd, selaku kepala sekolah SMP Negeri 1 Ulubelu yang telah memberikan waktu dan izin kepada penulis untuk menimba ilmu dan pengalaman selama prosas penelitian.
6. Seluruh teman seperjuangan tersayang, khususnya untuk kelas B angkatan 2015 terimakasih atas dukungan semangat serta doanya dan telah bersedia berbagi cerita dan kenangan selama masa studi.
7. Seluruh dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar penulis dapat lebih menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun orang lain yang membacanya.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 2019

Ade Afrida

NPM. 1511090124

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Modesl Pembelajaran Interaktif	9
B. <i>Argument Mapping</i>	12
1. Pengertian <i>Argument Mapping</i>	12
2. Bagian-Bagian <i>Argument Mapping</i>	14
3. Cara Membuat <i>Argument Mapping</i>	15
4. Kelebihan dan Kekurangan <i>Argument Mapping</i>	17
C. Pemahaman Konsep	18
D. <i>Two-Tier Test</i>	21
E. Aktivitas Belajar.....	24
F. Suhu dan Perubahannya	30

G. Penelitian Relevan.....	39
H. Kerangka Teoritik.....	40
I. Hipotesis.....	41

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	43
B. Metode Penelitian.....	43
C. Variabel Penelitian	45
D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	
1. Populasi	46
2. Sampel	47
3. Teknik Pengambilan Sampel	47
E. Teknik Pengambilan Data	
1. Tes	48
2. Wawancara	48
3. Dokumentasi.....	48
4. Observasi	49
F. Instrumen Penelitian	
1. Lembar Soal Test.....	49
2. Lembar Observasi.....	50
G. Uji Coba Instrumen	
1. Uji Validitas.....	50
2. Uji Reabilitas	51
3. Uji Tingkat Kesukaran.....	52
4. Uji Daya Beda	54
5. Efek Pengecoh	55
H. Teknik Analisis Data	
1. Analisis Hasil Pemahaman Konsep	56
a. Uji Normalitas.....	57
b. Uji Homogenitas	57
c. Uji Hipotesis.....	58
d. Uji N-Gain	59
2. Analisis Hasil Observasi.....	60
3. Uji Analisis Aktivitas Belajar	61
4. Uji Analisis Pemahaman Konsep	62

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	64
1. Hasil Data Pemahaman konsep.....	64
2. Hasil Data Aktivitas Peserta Didik	66
B. Hasil Uji Prasyarat Analisis	67
1. Uji Normalitas	67
2. Uji Homogenitas	68
3. Uji Hipotesis	69

4. <i>Effect Size</i>	70
C. Pembahasan	71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	76
B. Saran	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persentase Pemahaman Konsep	3
Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Interaktif.....	10
Tabel 2.2 Kemungkinan Pola Jawaban Peserta Didik dan Kategorinya	23
Tabel 3.1 Desain <i>Control Group Pretest-Posttest</i>	45
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Validasi	51
Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Cronbach Alpha	52
Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	53
Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Beda.....	55
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Efetifitas Pengecoh	56
Tabel 3.7 Klasifikasi Nilai Gain Menurut Hakke	60
Tabel 3.8 Klasifikasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran	60
Tabel 3.9 Aktivitas Belajar Siswa.....	62
Tabel 3.10 Kemungkinan Pola Jawaban Peserta Didik	62
Tabel 4.1 Hasil Data Nilai Pretest Pemahaman Konsep.....	64
Tabel 4.2 Hasil Data Nilai Posttest Pemahaman Konsep.....	65
Tabel 4.3 Data Hasil N-gain Pemahaman Konsep.....	66
Tabel 4.4 Nilai Aktivitas Belajar Peserta Didik.....	66
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest.....	67
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Homogenitas Pemahaman Konsep.....	68
Tabel 4.7 Data Hasil Uji-t Pemahaman Konsep.....	69
Tabel 4.8 Data Hasil Uji <i>Effect Size</i>	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Argument Mapping.....	16
Gambar 2.2 Contoh Argument Mapping Materi Suhu dan Perubahannya..	17
Gambar 2.3 Termometer Zat Cair.....	31
Gambar 2.4 Termometer Laboratorium.....	32
Gambar 2.5 Termometer Suhu Badan.....	33
Gambar 2.6 Termometer Bimetal.....	33
Gambar 2.7 Termometer Kristal Cair.....	34
Gambar 2.8 Bagan Alur Penelitian.....	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep Pra Penelitian.....	77
Lampiran 2 Soal Pemahaman Konsep Pra Penelitian	78
Lampiran 3 Kunci Jawaban Pemahaman Konsep Pra Penelitian.....	82
Lampiran 4 Rekapitulasi Nilai Test Pemahaman Konsep Pra Penelitian	83
Lampiran 5 Kisi-Kisi Wawancara Guru Pra Penelitian	86
Lampiran 6 Pedoman Wawancara Guru Pra Penelitian	87
Lampiran 7 Kisi-Kisi Observasi Aktivitas SiswaPra Penelitian	89
Lampiran 8 Observasi Aktivitas Siswa Pra Penelitian	90
Lampiran 9 Silabus.....	91
Lampiran 10 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	92
Lampiran 11 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	103
Lampiran 12 Rekapitulasi validasi RPP	104
Lampiran 13 Rekapitulasi validasi LKM	105
Lampiran 14 Rekapitulasi validasi instrumenPemahaman Konsep	106
Lampiran 15 Kisi-Kisi Instrumen Pemahaman Konsep.....	107
Lampiran 16 Instrumen Pemahaman Konsep Tes <i>Two Tier</i>	108
Lampiran18 Kunci Jawaban Instrumen Tes <i>Two Tier</i>	115
Lampiran 19 Kisi-kisi Observasi Aktivitas Belajar	116
Lampiran 20 Instrumen Observasi Aktivitas Belajar	117
Lampiran 21 Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep	119
Lampiran 22 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Pemahaman Konsep.....	120
Lampiran 23 Uji Daya Beda Instrumen Pemahaman Konsep	121
Lampiran 24 Uji Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep	122

Lampiran 25 Uji Pengecoh Instrumen Pemahaman Konsep	123
Lampiran 26 Nilai <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Pada Kelas Eksperimen	124
Lampiran 27 Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Pada Kelas Eksperimen ...	125
Lampiran 28 Nilai <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Pada Kelas Kontrol	126
Lampiran 29 Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Pada Kelas Kontrol	127
Lampiran 30 Uji Normalitas.....	128
Lampiran 31 Uji Homogenitas	130
Lampiran 32 Uji Hipotesis	131
Lampiran 33 <i>Uji Effect size</i>	133
Lampiran 34 Uji N-Gain	134
Lampiran 35 Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Interaktif</i> Berbasis <i>Argument Mapping</i>	135
Lampiran 36 Perhitungan Persentase Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Interaktif</i> Berbasis <i>Argument Mapping</i>	137
Lampiran 37 Nota Dinas Pembimbing I	
Lampiran 38 Nota Dinas Pembimbing II	
Lampiran 39 Lembar Pengesahan Proposal	
Lampiran 40 Lembar Berita Acara Seminar Proposal	
Lampiran 41 Lembar Surat Tugas Validasi Instrumen	
Lampiran 42 Lembar Berita Acara Validasi Instrumen	
Lampiran 43 Surat Permohonan Pra Penelitian	
Lampiran 44 Surat Balasan Melaksanakan Pra Penelitian	
Lampiran 45 Surat Permohonan Penelitian	
Lampiran 46 Surat Balasan Melaksanakan Penelitian	
Lampiran 47 Surat Keterangan Bebas Plagiat	
Lampiran 48 Dokumentasi Foto Pra Penelitian	

Lampiran 49 Dokumentasi Foto Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah proses mempengaruhi siswa sehingga mereka dapat beradaptasi dengan lingkungannya dan membuat perubahan dalam diri mereka sendiri yang memungkinkan mereka berfungsi dalam kehidupan manusia. Pendidikan sebagai upaya sistematis, terencana dan berkelanjutan tidak diragukan lagi bertujuan untuk mencapai tujuan pendidikan¹

Definisi ini menunjukkan bahwa pendidikan adalah wadah dalam proses pembelajaran. Untuk seorang guru, itu harus bisa mengajarkan proses belajar menggunakan bahan belajar yang mudah dimengerti dan menarik dan untuk mengembangkan bahan belajar yang bisa diterapkan. Proses pembelajaran juga dijelaskan dalam Surat Al-Alaq (1-5), yang berbunyi sebagai berikut:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ اقْرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

¹N.W.Angraini, N.P.Ristiati, N.L.P.M.Widiyanti, "implementasi model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep ipa siswa smp" e-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, volume 3 tahun 2013

Artinya: Baca atas nama Tuhanmu, the. Dalam menciptakan, ia menciptakan manusia dari gumpalan darah. Baca dan Tuhanmu Maha Penyayang. Ia yang mengajar manusia untuk menebus Kalam mengajar manusia apa yang tidak diketahuinya.

Gunakan ayat-ayat di atas dari Al Qur'an untuk menjelaskan materi pengajaran. Tuhan mengajari kita membaca dan menulis. Ketika membaca dan menulis seseorang menyadari apa yang belum diketahui. Membaca berperan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Ada beberapa mata pelajaran dalam pendidikan formal, termasuk pembelajaran sains. Terutama fisika adalah ilmu paling dasar² atau salah satu ilmu adalah mata pelajaran yang menarik dan beberapa mata pelajaran memerlukan pemahaman dari pada penghafalan³. Seharusnya pendidikan fisika menjadi jembatan yang menghubungkan permasalahan dengan solusi.

Aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran idealnya yaitu siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran dikelas seperti sering bertanya kepada guru, mengemukakan ide atau gagasan terhadap suatu konsep, mampu belajar mandiri, aktivitas belajar siswa ini sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran yaitu siswa dapat langsung mencari pengalaman sendiri, siswa dapat mengembangkan pemahaman dan berpikir kreatif.

²Giancoli, *fisika:edisi 5 jilid 1*(jakarta:erlangga.2010)hal.1

³³ Susilawati, fihrin dan wayan darmadi.”*perbandingan hasil belajar fisika antara metode pictorial riddle dan metode demonstrasi dalam pembelajaran inquiry terbimbing pada siswa kelas VIII smp negeri 19 palu*”. Jurnal pendidikan fisika tadulako (JPFT).vol.1 no.3.ISSN 2338 3240.

Pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran, pemahaman konsep juga merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran, idealnya setelah proses pembelajaran terjadi peningkatan pemahaman konsep peserta didik seperti dapat menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, dapat memberikan contoh maupun mengklasifikasikan objek-objek yang telah dipelajari ataupun mengaplikasikan konsep.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan guru dan siswa, siswa menganggap fisika merupakan momok yang menakutkan bagi mereka. Siswa menganggap bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang rumit, abstrak dan sulit dipahami. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar fisika siswa SMP Negeri 1 Ulubelu Kelas VII yang masih rendah.

Tabel 1.1

Data Tes Pemahaman Konsep kelas VII SMP N1 Ulubelu

Kelas	A	B	C	Jumlah	Persentase
Memahami	8	6	4	18	24%
Memahami Sebagian	5	4	6	15	20%
Miskonsepsi	4	7	2	13	17.3%

Tidak Memahami	8	8	13	29	37.7%
----------------	---	---	----	----	-------

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa dari 75 peserta didik, sebanyak 57 peserta didik yang mendapatkan nilai kurang dari atau dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) sedangkan hanya sebanyak 18 peserta didik yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sehingga kemampuan pemahaman konsepnya masih tergolong rendah dengan persentase sebesar 76%. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya tingkat pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan hasil pra penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Ulubelu kelas VII ditemukan masalah dalam proses pembelajaran diantaranya yaitu peran guru yang masih mendominasi dan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik lebih banyak mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan dan kurangnya respon balik terhadap apa yang dicatat atau dijelaskan oleh guru. Sehingga dalam penguasaan materi siswa masih tergolong rendah. Permasalahan tersebut muncul karena beberapa faktor, salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, model pembelajaran yang saat ini digunakan adalah pembelajaran umum yang konvensional, yakni ceramah pemberian tugas, dan latihan-latihan soal. Padahal sejatinya, apabila model pembelajaran direncanakan dengan baik, maka akan menghasilkan hasil yang baik pula. Saat ini, pembelajaran fisika umumnya menggunakan

latihan soalnya yang menggunakan perhitungan dan rumus, tanpa mengetahui apa pernyataannya dari materi tersebut, dan alasan apa yang mendukung pentingnya kita mempelajari materi tersebut. Hal ini menimbulkan persepsi bahwa siswa seakan-akan hanya dipersiapkan untuk menjawab soal hitungan fisika tanpa memahami apa makna dari angka yang mereka hitung. Model pembelajaran yang dapat dilakukan salah satunya adalah memperkenalkan inovasi baru. Pada tingkatan siswa SMP Negeri 1 Ulubelu Kelas VII yang masuk dalam kategori usia remaja menuju dewasa, secara psikologis, pada rentang usia tersebut, seseorang sedang berada dalam tingkatan di mana mereka memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Hal tersebut dapat dimanfaatkan dengan memperkenalkan pembelajaran yang baru kepada siswa, sehingga diharapkan siswa lebih tertarik melakukan pembelajaran tersebut.

Salah satu solusinya adalah meningkatkan aktivitas siswa dan pemahaman konsep mereka melalui model pembelajaran interaktif berdasarkan kartu alasan. Tujuan pembelajaran inovasi di bidang fisika adalah membiasakan siswa dengan risiko, berdebat, dan menyempurnakan, sehingga mereka mengembangkan kemampuan mereka untuk berdebat secara tertulis sehingga siswa kemudian terbiasa dengan mode pembelajaran ilmiah. Berpikir dan bantu mereka memahami konsep yang mereka pelajari. Selain itu, bentuk diagram atau peta memudahkan siswa untuk menyimpan data karena, pada prinsipnya, otak manusia menyimpan data lebih mudah dalam bentuk gambar daripada dalam font yang sangat jenuh. Selain itu, penggunaan bahasa atau frasa, yang merupakan argumen atau pendapat siswa

sendiri, dianggap berpengaruh untuk membantu siswa lebih memahami materi pembelajaran yang disediakan. Model pembelajaran interaktif berdasarkan presentasi argumen harus membantu siswa untuk memahami konsep-konsep secara komprehensif dan menyeluruh, karena mereka harus berdebat dalam diagram terstruktur (dalam bentuk bukti ilmiah untuk mendukung mereka).

Model pembelajaran interaktif berdasarkan argumentasi multi-langkah memungkinkan siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi konsep-konsep materi pembelajaran. Tingkatan analisis dan evaluasi ini sendiri dalam taksonomi Bloom merupakan tingkatan kognitif yang tinggi. Karena siswa tidak hanya mengetahui dan menghafal saja, melainkan dapat menjelaskan alasan yang logis untuk sebuah pernyataan konsep yang mereka ajukan. Ketika pembelajaran ditargetkan untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang berada dalam tingkatan kognitif yang paling tinggi, maka diduga memberikan pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa di ranah kognitif. *Argument mapping* diduga berpengaruh pada hasil belajar siswa di ranah kognitif. Oleh karena itu, maka telah dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Interaktif Berbasis *Argument mapping* terhadap aktivitas dan pemahaman konsep fisika suhu dan perubahannya pada SMP kelas VII”.

B. Identifikasi Masalah

Peneliti mengidentifikasi masalah yang terkait dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kurang aktifnya peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik hanya sekedar menerima materi atau informasi dari tenaga pendidik saja.
2. Rendahnya tingkat pemahaman konsep peserta didik.
3. Guru masih mendominasi kelas saat proses pembelajaran berlangsung.

C. Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah agar tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal. Batasan masalah tersebut ialah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis *argument mapping*.
2. Materi pada penelitian ini hanya fokus pada suhu dan perubahannya.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Adakah pengaruh model pembelajaran interaktif berbasis *argument mapping* terhadap aktivitas belajar Siswa SMP Negeri 1 Ulubelu Kelas VII?
2. Adakah pengaruh model pembelajaran interaktif berbasis *argument mapping* terhadap pemahaman konsep Siswa SMP Negeri 1 Ulubelu Kelas VII?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran interaktif berbasis *argument mapping* terhadap aktivitas belajar Siswa SMP Negeri 1 Ulubelu Kelas VII .
2. Untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran interaktif berbasis *argument mapping* terhadap pemahaman konsep Siswa SMP Negeri 1 Ulubelu Kelas VII.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Secara teoritis

Meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan respon adalah tujuan menerapkan model pembelajaran interaktif berdasarkan penugasan *argument*.

2. latihan

- a. Bagi para peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjelaskan dampak model pembelajaran interaktif berdasarkan alokasi argumen untuk meningkatkan aktivitas dan pemahaman siswa.

- b. Untuk siswa

Dapat menyederhanakan proses pembelajaran agar lebih efisien dan efektif dalam mata pelajaran fisika.

- c. Untuk guru fisika

Para peneliti berharap pembelajaran interaktif dan berbasis argumen ini dapat menerapkan model ini untuk meningkatkan proses belajar

mengajar, sehingga meningkatkan kreativitas dan pemahaman konsep siswa.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Interaktif

Model pembelajaran interaktif “merupakan suatu pendekatan belajar yang merujuk pada pandangan konstruktivisme. Model belajar ini merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk berani mengungkapkan keingintahuannya dan ketidaktahuannya terhadap konsep yang sedang dipelajarinya.⁴ Sedangkan menurut Dasna pembelajaran interaktif mengacu pada interaksi antara peserta didik dengan pendidik, peserta didik dengan pengajar, atau juga peserta didik dengan media/sumber belajar.⁵

Menurut Faire & Cosgrove model pembelajaran interaktif sering dikenal dengan nama pendekatan pertanyaan anak. Model ini dirancang agar siswa akan bertanya dan kemudian menemukan jawaban pertanyaan mereka sendiri. Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan, model pembelajaran interaktif dapat dipahami sebagai pembelajaran yang menekankan pada komunikasi antar siswa maupun siswa dengan guru melalui interaksi langsung dengan sumber belajar. Komunikasi dapat terjalin dari pemberian stimulus-stimulus untuk menggali pertanyaan-pertanyaan siswa sebagai ungkapan rasa ingin tahu siswa terhadap pengetahuan yang akan dipelajari.

⁴Widodo, A. *Pendidikan IPA di SD (BBM)*. Bandung: UPI. (online), (https://file.ipi.edu/Direktori/DUAL_MODES/PENDIDIKAN_IPA_DI_SD/BBM_6.pdf)(2007).

⁵Dasna, I. W. *Modul: Desain dan Model Pembelajaran Inovatif dan Interaktif*. Universitas Terbuka. (online). (<https://repository.ut.ac.id/4324/1/MPDR5203-M1.pdf>)(2015).

Model pembelajaran Interaktif lebih menekankan pertanyaan siswa sebagai ciri khasnya. Dalam model pembelajaran interaktif akan sering muncul pertanyaan-pertanyaan, dan pertanyaan dimungkinkan bervariasi. Pertanyaan dalam proses pembelajaran memiliki tiga tujuan pokok, yakni meningkatkan tingkat berpikir siswa, mengecek pemahaman siswa, dan meningkatkan partisipasi belajar siswa. Dalam pembelajaran interaktif terdapat tujuh karakteristik sebagai berikut, (1) adanya variasi kegiatan klasikal, kelompok, dan perseorangan, (2) keterlibatan mental (pikiran dan perasaan) siswa tinggi, (3) guru berperan sebagai fasilitator, narasumber, dan manajer kelas yang demokratis, (4) menerapkan pola komunikasi banyak arah, dan (5) suasana kelas yang fleksibel, demokratis, menantang, dan tetap terkendali oleh tujuan, (6) potensi dapat menghasilkan dampak pengiring lebih efektif, (7) dapat digunakan di dalam maupun di luar kelas.⁶ Suatu model pembelajaran dapat berhasil diterapkan dengan baik apabila dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran tersebut.

Menurut Majid, langkah-langkah pelaksanaan strategi pembelajaran interaktif dapat dilihat pada tabel berikut ini:⁷

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Interaktif

No	Langkah-Langkah	Kegiatan
1	Persiapan	Pada tahap kegiatan awal pembelajaran interaktif ini yaitu persiapan guru dan siswa mencari latar belakang topik yang akan dibahas

⁶Majid, A. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.(2014).

⁷ Majid (2013: 88-90)

		dalam kegiatan pembelajaran.
2	Pengetahuan awal	Pada tahap pengetahuan awal, guru menggali pengetahuan awal siswa mengenal hal-hal yang telah diketahui oleh siswa mengenai topik yang akan dipelajari.
3	Kegiatan	Menampilkan kegiatan yang memancing rasa ingin tau siswa, selanjutnya siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan topik kegiatan yang dimaksud.
4	Pertanyaan siswa	Masing-masing siswa diberikan kesempatan untuk membuat pertanyaan dalam kelompoknya, kemudian siswa membacakan pertanyaan yang dibuat dalam kelompoknya tersebut.
5	Penyelidikan	Dalam proses penyelidikan akan terjadi interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, siswa dengan media, serta siswa dengan alat. Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian dan menganalisis data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru.
6	Pengetahuan akhir	Pada tahap ini siswa membacakan hasil yang

		diperolehnya.
7	Refleksi	Pada tahap ini kegiatan berfikir tentang apa yang baru terjadi atau yang baru saja dipelajari.

Pembelajaran Interaktif memiliki enam kelebihan yaitu,

(1) Siswa lebih banyak diberikan kesempatan untuk melibatkan keingin tahuannya pada objek yang akan dipelajari. (2) Melatih mengungkapkan rasa ingin tahu melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru. (3) Memberikan sarana bermain bagi siswa melalui kegiatan eksplorasi dan investigasi. (4) Guru menjadi fasilitator, motivator, dan perancang aktivitas belajar. (5) Menempatkan siswa sebagai subjek pembelajara aktif. (6) Hasil belajar lebih bermakna.

Sedangkan kekurangan dari pembelajaran interaktif yakni, keberhasilan pembelajaran bergantung pada kemampuan dan kecakapan guru sebagai fasilitator dan manajer kelas dalam berkomunikasi multi arah untuk mengembangkan dinamika kelompok. Kekurangan tersebut dapat diatasi atau diminimalkan dengan memberikan pengertian kepada guru tentang dinamika kelompok.

Dinamika kelompok merupakan suatu kelompok yang teratur dari dua individu atau lebih yang mempunyai hubungan psikologis secara jelas antara anggota yang satu dengan yang lain, antar anggota kelompok mempunyai hubungan psikologis yang berlangsung dalam situasi yang dialami secara bersama-sama.⁸

⁸Op.Cit. Majid, A. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.(2014).

B. *Argument Mapping*

1. Pengertian *argument mapping*

Argumen adalah alasan yang dipakai untuk memperkuat atau menolak suatu pendapat, sedangkan sebuah *mapping* adalah teknik grafis yang kuat yang memberikan kunci universal untuk membuka potensi otak. *Argument Mapping* atau pemetaan argumen adalah diagram yang menangkap struktur logis dari sebuah argumen sederhana atau kompleks.⁹ Melalui pembuatan *Argument Mapping* peserta didik diharapkan memperoleh pengalaman menganalisis dan mengevaluasi premis dan klaim serta hubungan antara keduanya.

Menurut Martin Davies, *Argument Mapping* merupakan pemetaan yang berfokus pada peta struktur inferensial dan koneksi logis yang dapat memberikan penjelasan struktur yang disimpulkan dari sebuah argumen.¹⁰ Menurut Van Gelder dalam Nurida Oktavia, *Argument Mapping* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik mengartikulasikan, memahami, dan mengkomunikasikan penalaran sehingga dapat memacu keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Argument Mapping* membuat informasi lebih mudah diproses oleh pikiran dengan menggunakan sejumlah sumber representasi yang lebih luas (seperti warna, garis, bentuk dan posisi).¹¹ Pengertian lain menurut Ostwald dalam Ummu Hanifah mengenai *Argument Mapping* yaitu,

“An argument map is a spatial representation of an argument that allows us to visualize its logical structure. Such maps allow us to clearly see exactly how each part of an argument relates to every other part, how a main

⁹Nurida Oktavia, *Perbedaan Penguasaan Konsep antara Peserta Didik yang menggunakan Concept Mapping dengan Argument Mapping pada Konsep Kingdom Fungi*, (Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : 2014), h. 26.

¹⁰Martin Davies, *Concept Mapping, Mind Mapping, and Argument Mapping What are the Differences and do they Matter?*, High Educ DOI 10.1007/S10734-010-9387-6, 2010, p. 2.

¹¹Nurida Oktavia, *Op. Cit*, h. 27

conclusion is supported by reasons, which in turn are supported by their own reasons, which in turn are supported by their own reasons and so on. Argument maps illustrate this logical structure in box and arrow form".¹²

Berdasarkan ciri-ciri yang telah diuraikan di atas dapat dipahami bahwa *Argument Mapping* adalah, cara visual yang menunjukkan struktur logis dari suatu argumen, baik argumen sederhana maupun argumen kompleks. Pemetaan argumen dapat membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang susunan konseptual.

2. Bagian-Bagian *Argument Mapping*

Bagian-bagian dari *Argument Mapping* adalah sebagai berikut:

- a. *Argument* (argumen atau pendapat) adalah sebuah pernyataan (*claim*) dan alasannya untuk mempercayai bahwa klaim atau pernyataan tersebut benar.
- b. *Conclusion* (konklusi atau kesimpulan) adalah poin utama sebuah argumen yang dicoba untuk dibuktikan, biasanya juga untuk diyakinkan biasa disebut juga posisi utama, pernyataan utama, ataupun pokok persoalan.
- c. *Reason* (alasan) adalah bukti-bukti, keterangan, fakta-fakta yang mendukung sebuah *claim* (pernyataan).
- d. *Co-premise* adalah bagian dari sebuah alasan. Setiap alasan memiliki sekurang-kurangnya dua *co-premises*, dan setiap bagian dari *co-premise* haruslah benar sehingga dapat menjadi suatu alasan untuk mendukung *claim* (pernyataan).
- e. *Objection* adalah sebuah alasan yang menyatakan bahwa *claim* (pernyataan) tersebut salah. *Objection* berlawanan dengan *claim* (pernyataan).
- f. *Rebuttal* adalah sebuah pernyataan keberatan dari sebuah *objection*.¹³

¹²Ummu Hanifah, *Pengaruh Skill Argument Mapping terhadap Hasil Belajar Fisika melalui Model Discovery Learning*, (Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Lampung : 2016), h.33.

3. Cara Membuat *Argument Mapping*

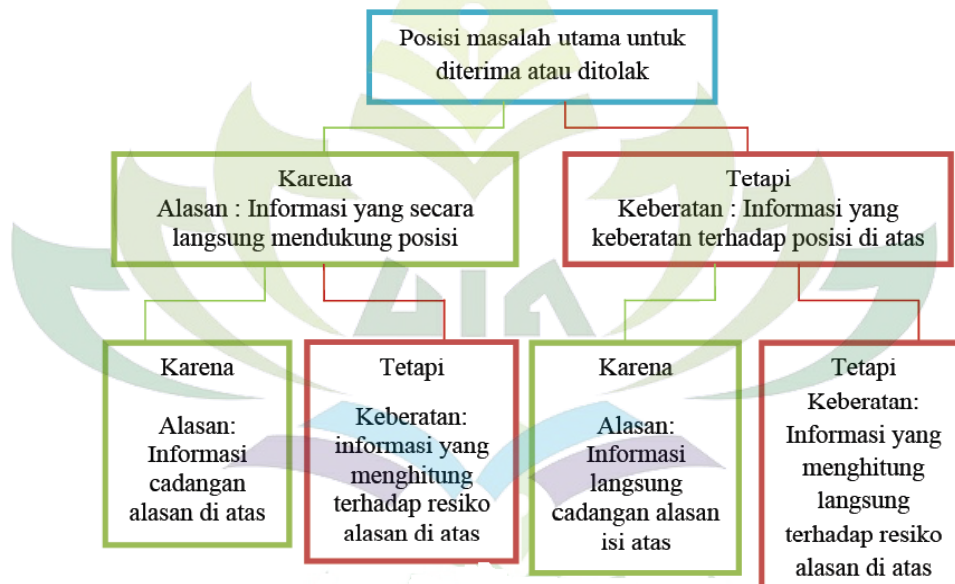
Argument Mapping merupakan diagram yang terdiri atas kotak dan anak panah dengan proposisi dan panah sesuai dengan hubungan seperti dukungan bukti. *Argument Mapping* mirip dengan kegiatan pemetaan yang lainnya seperti pemetaan konsep dan juga pemetaan pikiran, tetapi berfokus pada hubungan bukti yang logis atau kesimpulan diantara proposisi.

Argument Mapping dilakukan dalam berbagai cara. Setiap pendekatan tersebut dilihat dalam membuat komitmen pada tiga tingkat yang berbeda, yakni :

- a. Argumentasi teori dan bidang terkait seperti logika informal, berpikir kritis, dan retorika memberikan kerangka teoritis untuk setiap gaya pemetaan argumen.
- b. Pendekatan harus mengadopsi konvensi visual untuk menampilkan argumen sesuai dengan teori. Dari berbagai dimensi seperti bentuk, warna, dan garis, perancang skema harus memilih cara untuk menunjukkan bahwa satu proposisi mendukung yang lain. Konvensi harus menghasilkan peta yang tidak hanya secara teoritis tetapi juga memadai : komunikatif, efektif, benar menyampaikan kepada pembaca struktur argumen dan isu-isu terkait, interaksi dukungan (konstruksi dan modifikasi) dan menyenangkan mata.
- c. Membuat *Argument Mapping* membutuhkan sumber daya dan teknologi dari beberapa jenis. Teknologi yang paling jelas dan mudah diakses adalah dengan menggunakan pena dan kertas atau papan tulis. *Argument mapping* yang serius sekarang dilakukan dengan menggunakan alat-alat komputer yang dirancang khusus.

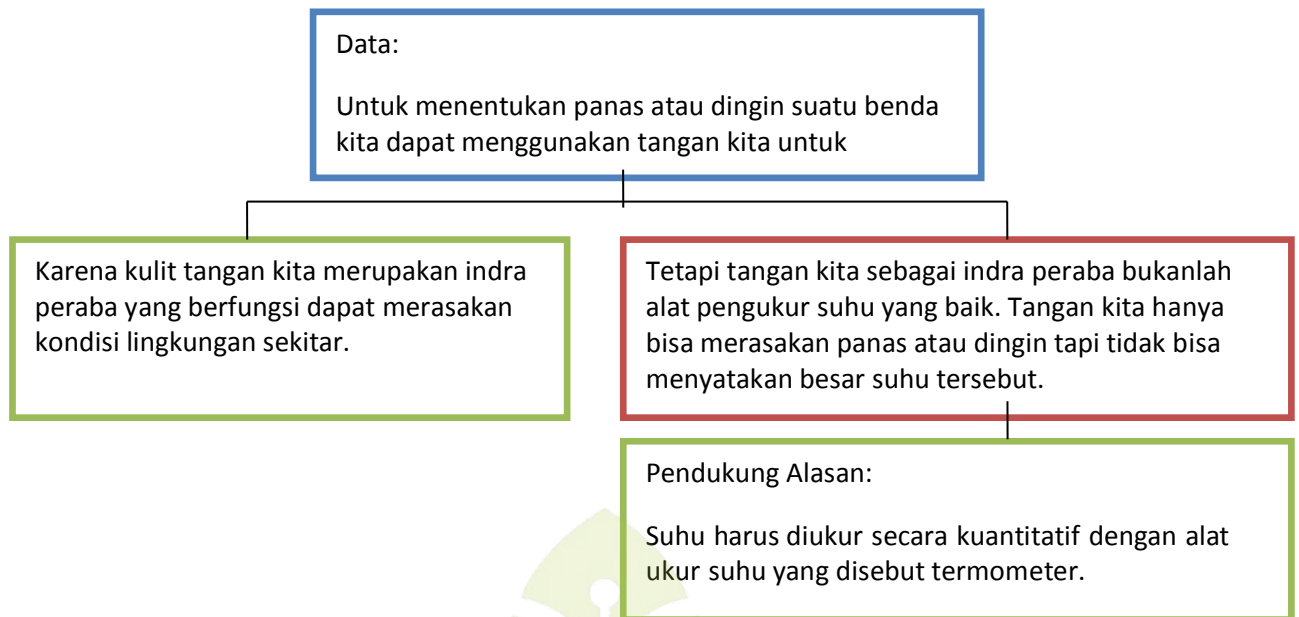
¹³*Ibid*, h. 35.

Bagian pertama sebuah *Argument Mapping* berisi anggapan. Hal ini diikuti dalam contoh dengan klaim pendukung (di bawah kata “karena” dan keberatan (di bawah kata “tapi”). Klaim dukungan atau keberatan (yang menjadi sanggahan ketika mereka keberatan terhadap keberatan), dalam perangkat lunak, klaim keberatan dan sanggahan berwarna berbeda. Dasar kotak yang menyediakan pertahanan untuk klaim terminal, disediakan pada akhir pohon argumen. Keberatan dan sanggahan atas keberatan dapat ditambahkan pada setiap titik di peta (dalam warna yang berbeda untuk identifikasi visual lebih mudah).¹⁴



Gambar 2.1 Contoh *Argument Mapping*

¹⁴Nurida Oktavia, *Loc. Cit.*



Gambar 2.2 Contoh *Argument Mapping* materi suhu dan perubahannya

4. Kelebihan dan Kekurangan *Argument Mapping*

a. Kelebihan *Argument Mapping*

Argument Mapping dalam pembelajaran dapat memberikan manfaat yang beragam terutama bagi peserta didik diantaranya, tayangan struktur argumen sangat efisien berupa peta argumen yang dapat meringkaskan beberapa halaman dari debat atau isu kompleks ke dalam peta tunggal, tayangan struktur argumen dapat ditampilkan dengan jelas, dimana argumen ditranslasi dari bentuk teks ke dalam bentuk peta yang merupakan praktik keterampilan berpikir kritis yang sangat baik, masing-masing ko-premis dapat ditunjukkan secara eksplisit sehingga peta argumen akan memacu peserta didik mengidentifikasi asumsi yang tidak dinyatakan dan

meminta bukti untuk masing-masing komponen dari argumen serta penggunaan *Argument Mapping* dipercaya dapat memperkuat logika seseorang.¹⁵

b. Kekurangan *Argument Mapping*

Beberapa kelemahan atau hambatan yang mungkin dialami peserta didik dalam menyusun *Argument Mapping* yaitu, membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menyusun *Argument Mapping*, sedangkan waktu yang tersedia di dalam kelas sangat terbatas, banyaknya argumentasi peserta didik yang keluar dari pernyataan atau klaim dan dalam prosesnya peserta didik sulit untuk memahami penggunaan peta argumen, menganalisis premis, klaim dan hubungan antara keduanya.

C. Pemahaman Konsep

Kemampuan terhadap konsep merupakan bagian yang terpenting dalam proses pembelajaran dan memecahkan masalah, baik dalam proses belajar itu sendiri maupun dalam lingkungan keseharian dalam mengajar. Sangat penting bagi peserta didik jika mampu menemukan pemahaman dengan caranya sendiri, tanpa diberi tahu oleh pendidik dan pendidik harus pandai dalam mengatur strategi dalam mengajar untuk menimbulkan pemahaman dari peserta didik tanpa peserta didik merasa digurui secara langsung.¹⁶

¹⁵Abdurrahman, Penggunaan Multipel Representasi pada Penyusunan Argumen untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum, (Jurnal FKIP Universitas Lampung: 2011), h.30

¹⁶Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017), h. 138.

Pemahaman adalah kemampuan untuk menerjemahkan, menginterpretasi, mengekstrapolasi, dan menghubungkan antara fakta atau konsep.¹⁷ Pemahaman konsep menurut Bloom adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.¹⁸

Menurut Dorothy J. Skeel dalam Nursid Sumatmadja konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian.¹⁹ Pemahaman konsep menurut Gagne, seperti yang dikutip oleh Nasution mengatakan bahwa bila seseorang dapat menghadapi benda atau peristiwa sebagai suatu kelompok, golongan, kelas, atau kategori, maka ia telah belajar konsep.²⁰ Peserta didik dikatakan telah memahami konsep apabila ia telah mampu mengenali dan mengetahui sifat yang merupakan ciri khas dari konsep yang dipelajari, dan telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut.

Kemampuan terhadap konsep merupakan bagian yang terpenting dalam proses pembelajaran dan memecahkan masalah, baik dalam proses belajar itu sendiri maupun dalam lingkungan keseharian dalam mengajar. Sangat penting bagi peserta didik jika mampu menemukan pemahaman dengan caranya sendiri, tanpa diberi tahu oleh pendidik dan pendidik harus pandai dalam mengatur strategi dalam mengajar

¹⁷Syafruddin Nurdin, *Guru Profesional Dan Implementasi Kurikulum*, (Jakarta: Ciputat

Pers, 2002), h. 105.

¹⁸Ahmad Furqon Muzaky and Jeffry Handhika, *op. cit.*, h.130

¹⁹Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), h.8.

²⁰Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008), h. 161.

untuk menimbulkan pemahaman dari peserta didik tanpa peserta didik merasa diguruisecara langsung.²¹

Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik seperti penguasaan materi, dimana peserta didik tidak hanya mengetahui dan mengingat konsep yang dipelajari, tetapi mampu mendeskripsikan ulang dalam bentuk yang beda serta dapat dipamahami, memberikan interprestasi data dan dapat mengaplikasikan suatu konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Indikator pemahaman konsep menurut Permendikbud No 58 Tahun 2014 adalah sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
2. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
3. Mengidentifikasi sifat-sifat konsep
4. Menerapkan konsep secara logis
5. Memberikan contoh.
6. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa,dll)
7. Mengaitkan berbagai konsep dalam sains maupun diluar sains.

Adapun ayat al-qur'an yang menjelaskan mengenai pemahaman adalah Q.S Al-Hujurat ayat 6, yakni :

²¹Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta:IRCiSoD, 2017), h. 138.

لِيُفْتَضِّحُوا الْجَهْلَ قَوْمًا تُصِيبُوا أَنْ فَتَبَيَّنُوا بِنَبَأٍ فَاسْقُ جَاءَ كُمْ إِنْ ءَامَنُوا الَّذِينَ يَأْتِيهَا

نَدِمِينَ فَعَلْتُمْ مَاءً

Artinya: *Hai orang-orang yang beriman, jika datang kepadamu orang Fasik membawa suatu berita, Maka periksalah dengan teliti agar kamu tidak menimpakan suatu musibah kepada suatu kaum tanpa mengetahui keadaannya yang menyebabkan kamu menyesal atas perbuatanmu itu.*

Dari uraian yang telah disampaikan oleh para ahli mengenai definisi Pemahaman Konsep, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pengertian pemahaman Konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam penguasaan materi yang telah dipelajarimampu mengaplikasikannya.

Indikator pemahaman konsep dalam ranah kognitif Taksonomi Bloom Revisi, yaitu Mengingat (C1) yaitu menamai, menjelaskan, menandai dan merangkai. Pemahaman (C2) yaitu menjelaskan, membandingkan, dan mencirikan. Penerapan (C3) yaitu menentukan dan menunjukkan, dan analisis (C4) menghitung, membandingkan dan menjelaskan.²²

D. Cara Menguji Pemahaman Konsep dengan *Two- Tier Test*

Instrumen diagnostik untuk mendiagnosis pemahaman konsep peserta didik diperlukan dalam rangka memperoleh dan menganalisis informasi dari peserta didik. Ada beberapa instrumen untuk mendiagnosis kelemahan belajar peserta didik yaitu dengan metode wawancara, peta konsep dan tes pilihan ganda. Tes diagnostik pilihan ganda yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep pada peserta didik yaitu *Two-Tier Multiple Choice* atau tes pilihan ganda dua

²²Muhammad Isnaini, Kurratul Aini, and Rani Angraini, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Mind Map Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Sistem Ekskresikelas XI IPA SMA Negeri 1 Pampangan Oki', *Jurnal Bioilmi*, 2 (2016), h. 144.

tingkat. *Two-Tier Multiple Choice* adalah bentuk pertanyaan yang lebih canggih dari pertanyaan pilihan ganda. Tingkat pertama menyerupai pilihan ganda tradisional, yang biasanya berkaitan dengan pertanyaan dan pengetahuan. Tingkat kedua menyerupai format dari soal pilihan ganda tradisional tetapi bertujuan untuk mendorong pemikiran dan penalaran ketrampilan yang lebih tinggi.²³

Intrumen diagnostik *Two-Tier Multiple Choice* yang sudah di laporkan dalam literatur penelitian pendidikan sains yang menunjukkan bahwa pengembangan dan penggunaanya dapat membuat sebuah kontribusi penting untuk meningkatkan pengajaran, pembelajaran sains dan mempertahankan minat peserta didik terhadap konsep sains yang terlibat dengannya.²⁴

Menurut Tregust, uji diagnostik *two-tier* adalah alat diagnostik untuk kesalahan pemahaman yang pendekatannya ada dua. Tingkat pertama item dibuat dari pertanyaan pilihan ganda yang pada dasarnya menguji konsep peserta didik tentang memahami tingkat pengetahuan mereka. Tingkat kedua terdiri dari pertanyaan yang meminta alasan atau kesimpulan rasional untuk jawaban yang diberikan pada tahap pertama untuk memungkinkan gagasan peserta didik lebih dikenal.²⁵

²³Rahmah Rizki Akbar Wulandari, Sri Yamtinah, and Sulistyo Saputro, "Instrumen Two Tier Test Aspek Pengetahuan Untuk Ketrampilan Proses Sains(KPS) Pada Pembelajaran Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol.4.No.4 2015, h.148.

²⁴Tititn Satriana and others, "Pengembangan Instrumen Computerized Two Tier Multiple Choice (CTTMC) Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia", 2017, h.82.

²⁵Chen-yu Lin and Tzu-hua Wang, "Implementation of Personalized E-Assessment for Remedial Teaching in an E-Learning Environment", *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, Vol.13.No.4, 2017, h.1048.

Chandra Segaran juga berpendapat bahwa *two-tier* merupakan tes diagnostik dua tingkat dengan tingkat pertama melibatkan pertanyaan pilihan ganda tentang suatu konsep dan tingkat kedua melibatkan pertanyaan tentang alasannya atas jawaban pada tingkat pertama.²⁶ Jadi dari beberapa paparan diatas dapat disimpulkan bahwa *two tier test* adalah instrumen tes yang terdiri dari dua tingkat, tingkat pertama terdiri atas pertanyaan dan tingkat kedua terdiri atas pilihan alasan yang mengacu pada jawaban pada tingkat pertama. Berikut ini adalah kriteria jawaban pemahaman konsep peserta didik.

Tabel 2.2 Kemungkinan Pola jawaban peserta didik dan kategorinya²⁷.

Pola Jawaban Siswa	Kategori Tingkat Pemahaman	Skor
Jawaban Benar -Alasan Benar	Memahami (M)	3
Jawaban Benar -Alasan Salah	Miskonsepsi (Mi- 1)	2
Jawaban Benar - Alasan tidak Diisi	Memahami Sebagian (MS-1)	2
Jawaban Salah - Alasan benar	Miskonsepsi (Mi-2)	1
Jawaban Salah - Alasan salah	Tidak memahami (TM-1)	0
Jawaban Salah - Alasan tidak Diisi	Tidak Memahami (TM-2)	0
Tidak menjawab inti tes dan Alasan	Tidak Memahami (TM-3)	0

²⁶U Kanli, "Using a Two- Tier Test to Analyse Students and Teachers Alternative Concepts inAstronomy", *Science Education International*, Vol.26.No.2 , 2015, h.151.

²⁷Nabilah, Yayuk Andayani, dan Dwi Laksmiwati, "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA SMAN3 Mataram Menggunakan One Tier dan Two Tier Test Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan," VIII.2 (2015), h. 65.

E. Aktivitas Belajar

1. Pengertian Aktivitas Belajar

Menurut kamus umum bahasa Indonesia, kata aktivitas berarti “kegiatan, kesibukan, keaktifan, kerja atau salah satu kegiatan kerja yang dilaksanakan tiap bagian di dalam perusahaan.”²⁸ Aktivitas belajar peserta didik adalah aktivitas yang bersifat fisika ataupun mental.²⁹ Aktivitas belajar adalah serangkaian kegiatan fisika atau jasmani maupun mental atau rohani yang saling berkaitan sehingga tercipta belajar yang optimal. Dalam aktivitas belajar ini peserta didik haruslah aktif mendominasi dalam mengikuti proses belajar mengajar sehingga mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Dengan kata lain dalam beraktivitas peserta didik tidak hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang dijumpai di sekolah-sekolah yang melakukan pembelajaran secara konvensional.

Pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif. Ketika peserta didik belajar dengan aktif, berarti mereka mendominasi aktifitas pembelajaran. Dengan ini mereka secara aktif menggunakan otak, baik untuk menemukan ide pokok dari materi, memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari kedalam satu persoalan yang ada dalam kehidupan nyata. Dengan belajar aktif ini, peserta didik diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mendengarkan tetapi juga

²⁸Tim Pustaka Phoenix, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: PT. Media Pustaka Phonix, 2009), h.24

²⁹Sardiman, *Interaksi&Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), h.96

melibatkan fisik. Dengan belajar apabila terjadi perubahan pada dirinya akibat adanya latihan dan pengalaman melalui interaksi dengan lingkungannya.³⁰

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan, yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Dari berbagai definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan. Misalnya, dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan sebagainya. Selain itu, belajar akan lebih baik jika subjek belajar mengalami atau melakukannya. Jadi tidak bersifat atverbalistik. Belajar sebagai individu sebenarnya merupakan rangsangan-rangsangan individu yang dikirim kepadanya oleh lingkungan. Beberapa ciri belajar adalah sebagai berikut:³¹

- a. Belajar dilakukan dengan sadar dan tidak mempunyai tujuan. Tujuan ini digunakan sebagai arah kegiatan, sekaligus tolak ukur keberhasilan belajar.
- b. Belajar merupakan pengalaman sendiri, tidak dapat diwakilkan kepada orang lain. Jadi, belajar bersifat individual.
- c. Belajar merupakan proses interaksi antara individu dan lingkungan. Hal ini berarti individu harus aktif apabila dihadapkan pada lingkungan tertentu. Keaktifan ini dapat terwujud karena individu memiliki berbagai potensi untuk belajar.

³⁰Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*(Bandung: CV PustakaSetia,2011),h.20.

³¹*Ibid*, h.22.

d. Belajar mengakibatkan terjadinya perubahan pada diri orang yang belajar.

Perubahan tersebut bersifat integral, artinya perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang terpisahkan satu dengan yang lain.

Aktivitas belajar itu sangat diperlukan oleh peserta didik untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimum. Ketika peserta didik pasif, atau hanya menerima dari pengajar, ada kecenderungan untuk cepat melupakan apa yang telah diberikan. Oleh sebab itu, diperlukan perangkat tertentu untuk dapat mengikat informasi yang baru saja diterima dari guru. Belajar aktif adalah salah satu cara untuk mengikat informasi yang baru kemudian menyimpannya dalam otak. Belajar hanya mengandalkan indera pendengaran mempunyai beberapa kelemahan, padahal hasil belajar seharusnya disimpan sampai waktu yang lama.

2. Jenis-Jenis Aktivitas Belajar

a. Aktivitas menurut Paul D. Diedrich merupakan kegiatan siswa terdiri atas:

- 1) Visual activities, yang termasuk di dalamnya adalah: membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- 2) Oral activities, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- 3) Listening activities, sebagai contoh mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- 4) Writing activities, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.

- 5) Drawing activities, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- 6) Motor activities, yang termasuk didalamnya antara lain melakukan percobaan, membuat konstruksi, model merepasi, bermain, berkebun, berteriak.
- 7) Mental activities, sebagai contoh misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- 8) Emotional activities, misalnya seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.³²

b. Getrude M. Whipple membagi kegiatan-kegiatan murid sebagai berikut:

- 1) Bekerja dengan alat-alat visual
- 2) Eksrusidan trip
- 3) Mempelajari masalah-masalah
- 4) Mengapresiasi lieratur
- 5) Ilustrasi dan konstruksi
- 6) Bekerja menyajikan informasi
- 7) Cekdantes³³

3. Indikator Aktivitas belajar siswa

Adapun indikator aktivitas belajar siswa adalah sebagai berikut:

- a. Mengajukan pertanyaan / rasa ingin tahu
- b. Memberikan gagasan dan usulan.
- c. Mengemukakan pendapat sendiri.

³²Sardiman AM, *Interaksi dan Motivasi Belajar dan Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Pres, 2012), h.95-96.

³³Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), h.173-175

- d. Mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain.
 - e. Berkerja mandiri.³⁴
4. Manfaat aktivitas belajar

Penggunaan aktvitas belajar besar nilainya bagi pengajaran siswa, karena:

- a. Para siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri
- b. Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa secara integral
- c. Memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan siswa
- d. Para siswa bekerja menurut minat dan kemampuan sendiri
- e. Memupuk disiplin kelas secara wajar dan suasana belajar menjadi demokratis
- f. Mempererat hubungan sekolah dan masyarakat, dan hubungan antara orang tua dan guru.
- g. Pengajaran diselenggarakan secara realistik dan konkret sehingga mengembangkan pemahaman dan berfikir kritis serta menghindarkan verbalistik.
- h. Pengajaran di sekolah menjadi hidup sebagaimana aktivitas dalam kehidupan di masyarakat.³⁵

Dalam sumber lain dikatakan bahwa aktivitas dalam belajar dapat memberikan nilai tambah bagi peserta didik, antara lain:

³⁴ Hamzah. B. Uno, Nurdin Mohammad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2011), h. 252

³⁵ Oemar Hamalik, *Op.Cit.* h.175-176

- a. Peserta didik memiliki kesadaran untuk belajar sebagai wujud adanya motivasi internal atau *driving force* untuk belajar sendiri.
- b. Peserta didik mencari pengalaman dan langsung mengalami sendiri, yang dapat memberikan dampak terhadap pembentukan pribadi yang integral.
- c. Peserta didik akan belajar menurut minat dan kemampuannya.
- d. Menumbuh kembangkan sikap disiplin dan suasana belajar yang demokratis dikalangan peserta didik.
- e. Pembelajaran dilaksanakan secara konkrits ehingga dapat menumbuh kembangkan pemahaman dan berfikir kritis serta menghindar kanterjadinya verbalisme.
- f. Menumbuh kembangkan sikap kooperatif dikalangan peserta didik, sehingga sekolah menjadi hidup, sejalan, serasi dengan kehidupan masyarakat disekitarnya.³⁶

Dalam kutipan diatas disimpulkan bahwa dengan melakukan aktivitas pada proses pembelajaran, peserta didik dapat mencari pengalaman sendiri, mengembangkan seluruh aspek pribadi, memupuk kerjasama yang harmonis antara sesama peserta didik, mengembangkan pemahaman, berfikir kritis, suasana kelas menjadi tidak membosankan sehingga prestasi belajar akan meningkat.

Perbedaan pendapat beberapa ahli tentang aktivitas belajar dan pembagian atau jenis-jenis aktivitas belajar merupakan suatu hal wajar yang terjadi dalam dunia pendidikan, karena memang pada hakikatnya semua aktivitas belajar yang terjadi dalam upaya menumbuh kembangkan pengetahuan dan cara berfikir

³⁶Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2012), h.22

siswa tidak pernah luput dari aktivitas belajar yang menghambat cara berfikir siswa itu sendiri.

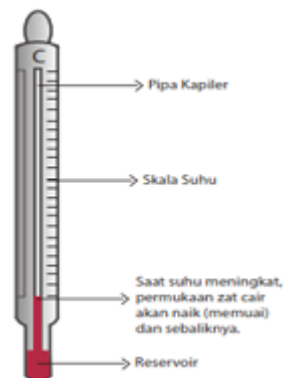
F. Suhu dan Perubahannya

Suhu sebuah benda adalah tingkatan (derajat) panas atau dingin suatu benda-benda yang panas mempunyai derajat panas lebih tinggi dari pada benda yang dingin. Indra perasa bukan pengukur tingkat panas yang handal, jadi suhu benda yang diukur menggunakan indra perasa menghasilkan ukuran suhu kualitatif yang tidak dapat dipakai sebagai acuan. Suhu harus diukur secara kuantitatif dengan alat ukur suhu yang disebut termometer. Semua termometer menggunakan prinsip dasar bahwa beberapa sifat fisis dari perubahan sistem mempengaruhi perubahan suhu sistem. Beberapa sifat fisis yang mempengaruhi suhu adalah volume zat cair, ukuran zat padat, tekanan gas pada volume konstan, volume gas pada tekanan konstan, hambatan listrik atau konduktor, dan warna benda.

1. Jenis-jenis termometer

a. Termometer zat cair

Secara umum benda-benda di alam akan memuai (ukurannya bertambah besar) jika suhunya naik. Keadaan ini dimanfaatkan untuk membuat termometer dari zat cair. Perhatikan gambar 2.1 cairan terletak pada bagian tabung kapiler dari kaca yang memiliki bagian menyimpan (reservoir/labu).



Gambar 2.3 Termometer zat cair³⁷

Zat cair yang digunakan umumnya raksa atau alkohol jenis tertentu. Raksa memiliki keistimewaan yaitu warnanya mengkilap dan cepat bereaksi terhadap perubahan suhu. Selain itu raksa membeku pada suhu rendah (-38°C) dan mendidih pada suhu yang tinggi (lebih dari 350°C), pemuaianya teratur, tidak membasahi dinding, namun raksa sangat beracun, sehingga berbahaya jika termometer pecah.³⁸ Alkohol untuk pengisi termometer biasanya diberi pewarna biru atau merah. Rentang suhu yang dapat diukur bergantung jenis alkohol yang digunakan contohnya:

- *Toluen*, dengan rentang -90°C hingga 100°C
- *Ethylalcohol*, dengan rentang -110°C hingga 100°C

³⁷Wahono Susilo, Fida Racmadiarti, dan Siti Nurul Hidayati, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTsKelasVII*(Jakarta:Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan,2017),h. 136.Online:<http://www.dadangjsn.com/2018/01/buku-kurikulum-2013-ipa-smpmts-kelas-7.html?m=1>

³⁸MukarramahMustari,*PengukuranAlat-AlatUkurFisika*(BandarLampung:AURACV AnugrahRharja,2018).h.35.

Alkohol tidak begitu berbahaya raksa dan mudah menguap sehingga lebih aman digunakan sebagai pengisi termometer. Beberapa jenis termometer zat cairan adalah:

1) Termometer Laboratorium

Termometer ini bentuknya panjang dengan skala dari -10°C sampai 110°C menggunakan raksa atau alkohol seperti gambar 2.2 dibawah ini:



Gambar 2.4 Termometer Laboratorium

2) Termometer Suhu Badan

Termometer ini digunakan untuk mengukur suhu badan manusia. Skala yang ditulis antara 35°C dan 42°C . Pipa di bawah dekat labu dibuat sempit sehingga pengukuran lebih teliti akibat raksa tidak segera turun kelabu/reservoir



Gambar 2.5 Termometer Suhu Badan

a) Termometer Bimetal

Perhatikan dua logam yang jenisnya berbeda dan diletakkan menjadi satu pada gambar 2.17 jika suhunya berubah, bimetal akan melengkung, karena logam yang satu memuai lebih panjang dibandingkan yang lain. Hal ini dimanfaatkan untuk membuat termometer.



Gambar 2.6 Saat dipanaskan Bimetal Melengkung.

b) Termometer Kristal Cair

Terdapat kristal cair yang warnanya dapat berubah jika suhu berubah. Kristal ini dikemas dalam plastik tipis, untuk mengukur suhu tubuh, suhu akuarium, dan sebagainya



Gambar 2.7 Termometer Kristal Cair.

b. Skala Suhu

Skala adalah garis-garis atau titik-titik berderet-deret yang jaraknya sama dan digunakan sebagai acuan hasil pengukuran. Skala suhu pada termometer dapat dibuat dengan cara menetapkan dua suhu

tertentu. Saat ini dikenal beberapa skala suhu, misalnya Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an penciptaannya yang macam-macam dalam surah An-Nahl:13

رُؤِبَ لِقَوْمٍ لَّآيَةً ذَٰلِكَ فِي إِنْ أَلَوْنُهُ مُخْتَلِفًا أَلْأَرْضِ فِي لَكُمْ ذَرَأًا وَمَا
يَذَكُّ

Artinya: *Dan Dia (menundukkan pula) apa yang Dia ciptakan untuk kamu di bumi ini dengan berlain-lainan macamnya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kekuasaan Allah) bagikaum yang mengambil pelajaran.*

Surat An-Nahl ayat 13 tersebut mempunyai makna mengenai ciptaan Allah SWT yang bermacam-macam baik wujud, jenis maupun warnanya yang termasuk tanda kebesaran dari Allah SWT bagi yang mempelajarinya, yang dapat dilihat dengan kasat mata yaitu pelangi, awan, pohon, tanah, air dan masih banyak lagi, sedangkan yang tidak kasat mata seperti sifat atau potensi berupa energi yang disediakan untuk manusia dan untuk binatang energi tersebut dapat berupa suhu dan kalor.

Suhu merupakan sesuatu yang tidak dapat dipegang dan dilihat namun bisa dirasakan keberadaannya. Kelvin merupakan skala suhu dalam SI. Skala kelvin menggunakan nol mutlak, tidak menggunakan "derajat". Pada suhu nol kelvin, tidak ada energi panas yang dimiliki benda. Perbedaan antara skala itu adalah angka pada titik tetap bawah dan titik tetap atas pada skala termometer tersebut.

2. Perubahan akibat perubahan suhu

Benda akan berubah ukurannya apabila suhunya berubah.

Peristiwa tersebut dinamakan pemuain. Fenomena ini dikenal dengan pemuain termal dalam Al-Qur'an surat Al-Anbiya ayat 104.

وَعَدَّ أُنْعِيدُهُ، خَلْقَ أَوَّلَ بَدَأْنَا كَمَا لِلْكِتَابِ السَّجِلِّ كَطَيِّ السَّمَاءِ نَطْوِي يَوْمَ
فَاعِلِينَ كُنَّا إِنَّا عَلَيْنَا ﴿١٠٤﴾

Artinya: (yaitu) pada hari Kami gulung langit sebagai menggulung lembaran-lembaran kertas. Sebagaimana Kami telah memulai penciptaan pertama begitulah Kami akan mengulanginya. Itulah suatu janji yang pasti Kami tepati; Sesungguhnya kamilah yang akan melaksanakannya (Q.S. Al-Anbiya: 104).

Selain dalam Al-Qur'an surat Al-Anbiya ayat 104, Allah SWT juga telah menegaskan tentang benda-benda yang dapat memuai dalam surat Al-Fussilat ayat 11:

أَتَيْنَا قَالَتَا كَرِهًا أَوْ طَوْعًا أَتَيْنَا وَلِلْأَرْضِ لَهَا فَقَالَ دُخَانٌ وَهِيَ السَّمَاءُ إِلَى أَسْتَوَى ثُمَّ
طَائِعِينَ ﴿١١﴾

Artinya: Kemudian Dia menuju kepada penciptaan langit dan langit itu masih merupakan asap, lalu Dia berkata kepadanya dan kepada bumi: "Datanglah kamu keduanya menurut perintah-Kudengan suka hati atau terpaksa". Keduanya menjawab: "Kami datang dengan suka hati" (Q.S. Al-Fussilat ayat 11).

Berdasarkan penjelasan ayat diatas, terdapat kata asap. Para ilmuwan memahami bahwa asap dalam dari suatu benda yang terdiri dari gas yang mengandung benda-benda yang sangat kecil namun kukuh, berwarna gelap atau hitam dengan mengandung panas Pada penjelasan di atas telah diketahui bahwa kata asap merupakan kumpulan dari gas-gas dan partikel-partikel halus baik dalam bentuk padat maupun cair pada temperatur yang tinggi maupun rendah dalam suatu campuran yang lebih atau kurang stabil.

Besarpemuaian benda tergantung pada tiga hal yaitu jenis benda, ukuran semula dan perubahan suhu yang diterima benda.

a) Pemuaian Zat Padat

Zat padat dapat mengalami pemuaian. Gejala ini memang sulit untuk diamati secara langsung, tetapi dapat dilihat pengaruhnya. Misalnya, saat menuangkan air panas kedalam gelas, tiba-tiba gelasitu retak. Retaknya gelasini karena terjadinya pemuaian yangtidak merata pada gelas itu.

Pada umumnya benda atau zat padat akan memuai atau mengembang jika dipanaskan dan menyusut jika didinginkan. Pemuaian dan penyusutan itu terjadi pada semua bagian benda yaitu panjang, lebar, dan tebal benda tersebut. Jika benda padat dipanaskan, suhunya akan naik. Pada suhu yang tinggi atom dan molekul penyusun logam tersebut akan bergetar lebih cepat dari biasanya, sehingga logam tersebut akan memuai kesegala arah.

Paraperancang bangunan, jembatan dan jalan raya harus memperhatikan sifat pemuaian dan penyusutan bahan karena perubahansuhu. Jembatan umumnya dibuat dari besi baja yang saling disambungkan satu dengan yang lainnya, untuk itu agar sambungan besi baja tidak melengkung karena memuai akibat terik panas matahari atau menyusut dimalam hari, sambungan-sambungan besi baja tidak boleh dipasang saling rapat satu sama lain, harus ada rongga yang cukup diantara sambungan-sambungan itu.

Bimetal dibuat berdasarkan sifat pemuaian zat padat. Bimetal antara lain dimanfaatkan pada termostat. Prinsip kerja termostat sebagai berikut. Jika sudah diruangan dingin, keping bimetal akan menyusut, membengkok ke kiri,

dan menyentuh logam biasa sehingga kedua ujungnya saling bersentuhan. Sentuhan antara ujung logam itu menjadi rangkaian tertutup dan menyalakan pemanas, sehingga ruangan menjadi hangat. Jika untuk mengontrol ruangan berpendingin cara kerjanya serupa. Saat ruangan mulai panas, termostat bengkok dan menghubungkan rangkaian listrik, sehingga pendingin kembali bekerja.

Koefisien muai panjang suatu zat padat adalah bilangan yang menunjukkan pertambahan panjang tiap satu satuan panjang zat itu jika suhunya dinaikkan 1°C .

Tabel 2.2 Menunjukkan Koefisien Muai Panjang Beberapa Bahan.

JenisBahan	Koefisien muaipanjang($^{\circ}\text{C}$)
Kaca Biasa	0,000009
Kaca Pyrex	0,000003
Aluminium	0,000026
Kuningan	0,000019
Baja	0,000011
Tembaga	0,000017

b) Pemuaian Luas dan Volume Zat Padat

Jika suatu benda berbentuk lempengan dipanaskan, pemuaian terjadi pada kedua arah sisi-sisinya. Pemuaian semacam ini disebut pemuaian luas. Pemasangan pelat-pelat logam selalu memperhatikan terjadinya pemuaian luas. Pemuaian luas memiliki koefisien muai sebesar dua kali koefisien muai

panjang.

Benda-benda yang berdimensi tiga (memiliki panjang, lebar, dan tinggi) akan mengalami muai ruang jika dipanaskan. Pemuaian ruang memiliki koefisien muai tiga kali koefisien muai panjang. Balok baja jika dipanaskan akan memuai dengan koefisien muai sebesar $0,000033/^{\circ}\text{C}$.

c) Pemuaian Zat Cair dan Gas

Sebagaimana zat padat, zat cair juga memuai jika dipanaskan. Bahkan pemuaian zat cair relatif lebih mudah atau lebih cepat teramati dari pada dengan pemuaian zat padat. Gas juga memuai jika dipanaskan. Sifat pemuaian gas harus diperhatikan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya ketika memompa ban sepeda jangan terlalu keras, seharusnya sesuai ukuran.

G. Penelitian Relevan

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen diperoleh skor rata-rata mencapai 80% dengan kategori aktif dalam pembelajaran, aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol diperoleh skor rata-rata mencapai 57% dengan kategori cukup aktif dalam pembelajaran. Nilai rata-rata pemahaman konsep kelas eksperimen 88 dan kelas kontrol sebesar 75. Hasil uji hipotesis dengan uji-t pada taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = (5,28 > 1,675)$, artinya H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran interaktif berbasis konsep berpengaruh terhadap aktivitas dan pemahaman konsep siswa.³⁹
2. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari *skill argument mapping* terhadap hasil belajar fisika siswa ranah kognitif.

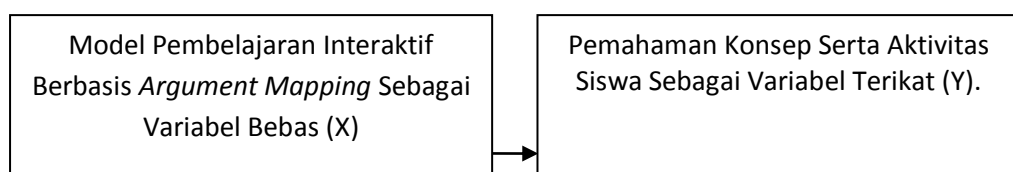
³⁹Fitriani, Bq Azmi Sukroyanti & Saiful Prayogi, *Pengaruh Pembelajaran Interaktif Berbasis Konsep Terhadap Aktivitas Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Lensa".

Besarnya *skill argument mapping* terhadap hasil belajar siswa dalam ranah kognitif melalui model konvensional jika dituliskan dalam persentase sebesar 40,2%.⁴⁰

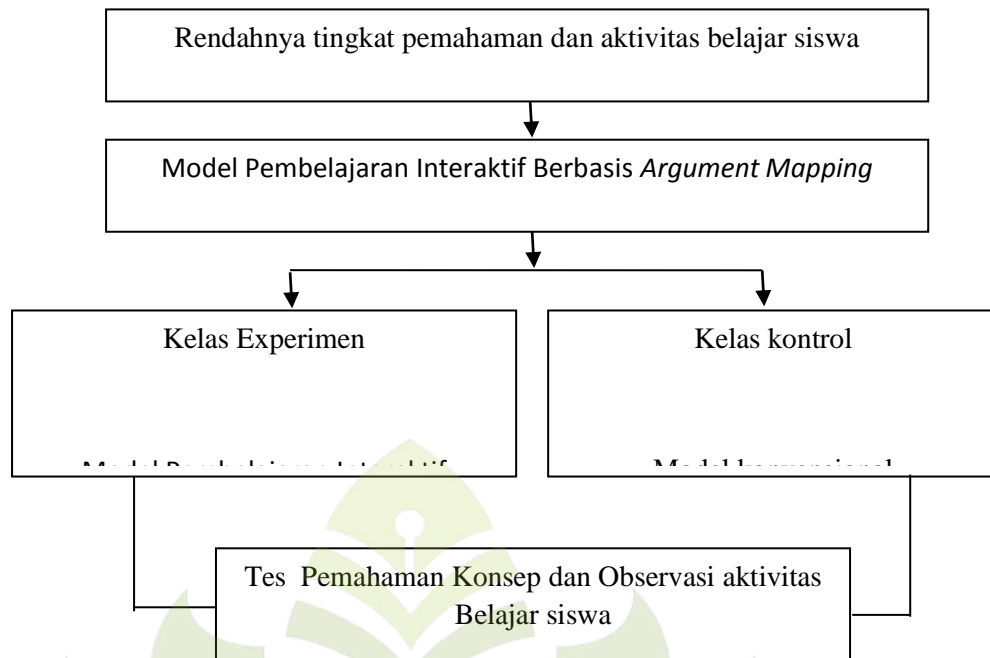
Adapun perbedaan penelitian ini dengan peneliti terdahulu ialah dimana penelitian ini melihat tingkat keefektifan model pembelajaran interaktif berbasis *argument mapping* yang digunakan dan materi yang disampaikan serta variabel yang digunakan pada penelitian ini dan tempat diadakannya penelitian.

H. Kerangka Teoritik

Berdasarkan latar belakang masalah serta mengacu pada permasalahan yang telah ditemukan diatas, dapat disusun kerangka teoritik yang menghasilkan suatu hipotesis. Dimana kerangka teoritik mempunyai arti suatu konsep pola pemikiran dalam rangka memberikan jawaban sementara terhadap permasalahan yang diteliti. selanjutnya akan dijelaskan pengaruh variabel bebas dan variabel terikat. Variabel dari penelitian ini, model pembelajaran interaktif berbasis *argument mapping* sebagai variabel bebas (X) dan pemahaman konsep serta aktivitas siswa sebagai variabel terikat (Y).



⁴⁰Ummu Hanifah, *Pengaruh Skill Argument Mapping terhadap hasil belajar fisika melalui model discoveri learning*, 2016.



Bagan 2.1. Alur Penelitian

I. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data.⁴¹ Maka berdasarkan uraian diatas, peneliti mengajukan hipotesis analisisnya sebagai berikut :

1. Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh Model Pembelajaran Interaktif Berbasis *Argument Mapping* terhadap aktivitas belajar dan pemahaman konsep peserta didik.

2. Hipotesis Statistik

a. Hipotesis Pertama

⁴¹Achmad Gilang Fahrudin, Eka Zuliana, and Henry Suryo Bintoro, 'Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1 (2018).

H_0 : Terjadi peningkatan pemahaman konsep dan aktivitas belajar fisika pada peserta didik setelah pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Interaktif Berbasis *Argument Mapping*.

H_1 : Tidak terjadi peningkatan pemahaman konsep dan aktivitas belajar fisika pada peserta didik setelah pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Interaktif Berbasis *Argument Mapping*.

b. Hipotesis Kedua

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Apabila hasil pemahaman konsep dan observasi aktivitas belajar peserta didik kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan dari hasil pemahaman konsep dan aktivitas belajar peserta didik kelas kontrol maka hipotesis ditolak).

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$ (Apabila hasil pemahaman konsep dan observasi aktivitas belajar peserta didik kelas eksperimen lebih besar atau tidak sama dengan dari hasil pemahaman konsep dan aktivitas belajar kelas kontrol maka hipotesis diterima).

- Fitriani, Bq Azmi Sukroyanti & Saiful Prayogi, *Pengaruh Pembelajaran Interaktif Berbasis Konsep Terhadap Aktivitas Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika “Lensa”.
- Giancoli. 2010. *Fisika:Edisi 5 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hamalik Oemar. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Hanifah Ummu. 2016. *Pengaruh Skill Argument Mapping terhadap Hasil Belajar Fisika melalui Model Discovery Learning*. Lampung: Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Hamzah. B. Uno, Nurdin Mohammad. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irwandani, Sani Rofiah. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTS Al-Hikmah Bandar Lampung*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi.
- Isnaini Muhammad, Kurratul Aini, and Rani Angraini. 2016. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Mind Mapp Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Sistem Ekskresikelas XI IPA SMA Negeri 1 Pampangan Oki*. Jurnal Bioilmi.
- Kanli U. *Using a Two- Tier Test to Analyse Students and Teachers Alternative Concepts inAstronomy*. 2015. Science Education International, Vol.26.No.2.
- Lin Chen-yu and Tzu-hua Wang. 2017. *Implementation of Personalized E-Assessment for Remedial Teaching in an E-Learning Environment*. EURASIA Journal of Mathematics Science and Tecnology Education.
- Majid, A. 2014. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Mahdi Adanan, Mujahidin. 2014. *Panduan Penelitian Praktis untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung : Alfabeta.
- Mustari Mukarramah. 2018. *Pengukuran Alat-Alat Ukur Fisika* (Bandar Lampung: AURA CV Anugrah Rharja.
- Nabilah, Yayuk Andayani, dan Dwi Laksmiwati. 2015. *Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA SMAN3 Mataram Menggunakan One Tier dan Two Tier Test Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*.
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nurdin Syafruddin. 2002. *Guru Profesional Dan Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Oktanin Wika Sevi. 2015. *Analisis Butir Soal Ujian Akhir Matar Pelajaran Ekonomi Akutansi*. Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia.
- Oktavia Nurida. 2014. *Perbedaan Penguasaan Konsep antara Peserta Didik yang menggunakan Concept Mapping dengan Argument Mapping pada Konsep Kingdom Fungi*. Jakarta: Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Sanjaya Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan*,. Bandung, Kencana Prenada Media Group.
- Sardiman. 2008. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sardiman AM. 2012. *Interaksi dan Motivasi Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Satriana Tititn. 2017. *Pengembangan Instrumen Coumputerized Two Tier Multiple Choice (CTTMC) Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia*.

- Setyosari Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Sudijono Anas. 2014. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sujana Nana. 2014. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya).
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhana Cucu. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Susanto Ahmad. 2013. *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Susilawati, fihrin dan wayan darmadi. *Perbandingan Hasil Belajar Fisika Antara Metode Pictorial Riddle Dan Metode Demonstrasi Dalam Pembelajaran Inquiry Terbimbing Pada Siswa Kelas VIII Smp Negeri 19 Palu*". Jurnal pendidikan fisika tadulako (JPFT).vol.1 no.3.ISSN 2338 3240.
- Susilo Wahono, Fida Racmadiarti, dan Siti Nurul Hidayati. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VII*. Jakata: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tim Pustaka Phoenix. 2009. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT. Media Pustaka Phonix.
- U Kanli. 2015. *Using a Two- Tier Test to Analyse Students and Teachers Alternative Concepts in Astronomy*", *Science Education International*.
- Wahono Susilo, Fida Racmadiarti, dan Siti Nurul Hidayati, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII* (Jakata:Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h.136. Online:

<http://www.dadangjsn.com/2018/01/buku-kurikulum-2013-ipa-smpmts-kelas-7.html?m=1>

Widodo, A. 2007. *Pendidikan IPA di SD (BBM)*. Bandung: UPI.
(online),(https://file.ipi.edu/Direktori/DUAL_MODES/PENDIDIKAN_IPA_DI_SD/BBM_6.pdf)

Wika Sevi Oktanin. 2015. *Analisis Butir Soal Ujian Akhir Matar Pelajaran Ekonomi Akutansi. Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*.

Wulandari Rahmah Rizki Akbar, Sri Yamtinah, and Sulistyo Saputro. 2015. *Instrumen Two Tier Test Aspek Pengetahuan Untuk Ketrampilan Proses Sains(KPS) Pada Pembelajaran Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI. Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*.

Yuberti and Antomi Saregar. 2017. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: Aura.

